

OISHI et al Q60779
Fld: September 11, 2000
Darryl Mexic
202-293-7060
1 of 1

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC490 U.S. PTO
09/659580
09/11/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月10日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第256959号

出願人
Applicant(s):

バイオニア株式会社

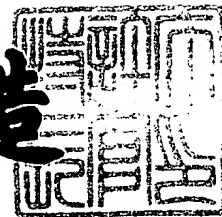
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Best Available Copy

2000年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3060762

【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0055

【提出日】 平成11年 9月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 11/00
G11B 20/12

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園四丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社
 会社所沢工場内

 【氏名】 大石 正己

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園四丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社
 会社所沢工場内

 【氏名】 石井 英宏

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園四丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社
 会社所沢工場内

 【氏名】 遠藤 二郎

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園四丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社
 会社所沢工場内

 【氏名】 川村 克己

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園四丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社
 会社所沢工場内

 【氏名】 幸田 健志

【特許出願人】

 【識別番号】 000005016

 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063565

【弁理士】

【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録媒体の記録再生方法及び情報記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録と再生が可能な情報記録媒体の記録再生方法であって、

簡易フォーマットに準拠して情報記録を行う際、標準フォーマットに準拠して予め決められた記録管理データに比して、少ない記録管理データを記録することを特徴とする情報記録媒体の記録再生方法。

【請求項 2】 前記記録管理データを、標準フォーマットに準拠して予め決められたデータ記録エリアとレコーディングマネージャエリアとリードインエリア及びリードアウトエリアのうち、前記レコーディングマネージャエリアと前記リードアウトエリアに記録することを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体の記録再生方法。

【請求項 3】 前記リードアウトエリアには、誤り訂正単位ブロックの整数倍分の記録管理データを記録することを特徴とする請求項 2 に記載の情報記録媒体の記録再生方法。

【請求項 4】 前記リードアウトエリアには、3 2 E C C ブロック分の記録管理データを記録することを特徴とする請求項 2 に記載の情報記録媒体の記録再生方法。

【請求項 5】 前記簡易フォーマットに準拠して情報記録が行われている情報記録媒体に対しファイナライズ処理を行う際、標準フォーマットに準拠した記録管理データを再記録することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の情報記録媒体の記録再生方法。

【請求項 6】 情報記録の指示がなされると、前記情報の実際の記録開始までに要する遅延時間内における情報を一時的に保持し、前記保持した情報を前記実際の記録開始時から記録させることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の情報記録媒体の記録再生方法。

【請求項 7】 情報記録と再生が可能な情報記録媒体に情報の記録再生を行う情報記録再生装置であって、

標準フォーマットに準拠して予め決められた記録管理データに比して、少ない簡易フォーマットに準拠した記録管理データを記録する記録管理データ記録手段を備えることを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 8】 前記記録管理データ記録手段は、前記簡易フォーマットに準拠した記録管理データを、所定の標準フォーマットに準拠して予め決められたデータ記録エリアとレコーディングマネージャエリアとリードインエリア及びリードアウトエリアのうち、前記レコーディングマネージャエリアと前記リードアウトエリアに記録することを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録再生装置。

【請求項 9】 前記記録管理データ記録手段は、前記リードアウトエリアに、32 ECC ブロック分の記録管理データを記録することを特徴とする請求項 8 に記載の情報記録再生装置。

【請求項 10】 前記簡易フォーマットに準拠して情報記録が行われている情報記録媒体に対し、標準フォーマットに準拠した記録管理データを再記録するファイナライズ処理手段を備えることを特徴とする請求項 7 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の情報記録再生装置。

【請求項 11】 情報記録の指示がなされると前記情報の実際の記録開始までに要する遅延時間内における情報を一時的に保持し、前記保持した情報を前記実際の記録開始時から記録させる情報記録手段を備えることを特徴とする請求項 7 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報の記録又は再生が可能な情報記録媒体を用いて情報の記録又は再生を行う方法及びその方法を用いる情報記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、情報の記録と再生が可能な情報記録再生装置として、VTR (Video Tape Recorder) が普及したことは周知の通りである。

【0003】

V T Rは、磁気テープを情報記録媒体として情報の記録又は再生を行うものであるため、ランダムアクセスやインタラクティブ編集を容易に行うことができないという課題があった。

【 0 0 0 4 】

例えば、既に情報が一部記録されている磁気テープの残りの未記録領域に新規の情報を記録させようとする場合、既に情報が記録されている領域の終端位置と未記録領域の開始位置をモニタリングしながら見つけ出さなければならないため、新規情報を記録させる前の前操作に時間がかかるという課題があった。

【 0 0 0 5 】

また、複数の情報が飛び飛びに記録されている磁気テープの複数の空き領域に新規の情報を記録させようとしても、それらの空き領域を有効に利用して記録させることは必ずしも容易ではなかった。

【 0 0 0 6 】

近年、こうした V T Rの課題を解決し得る情報記録媒体として、C D (Compact Disc) や D V D (Digital Video Disc又はDigital Versatile Disc) 等のディスク型の情報記録媒体が開発された。

【 0 0 0 7 】

これらの情報記録媒体は、所望のデータを記録するための記録領域（以下、データ記録エリアという）と、記録管理データを記録するための管理エリアとが所定の規格に基づいて設けられている。

【 0 0 0 8 】

また、上記ディスク型の情報記録媒体は、急速な技術開発と相俟って、様々な形態のものが次々に開発されている。例えば、再生専用 D V D - R O Mに続いて、追記録が可能な D V D - Rが開発され、更に記録内容の書き換えが可能な R V D - R W等が開発されている。

【 0 0 0 9 】

ここで、新種の情報記録媒体が開発される度に、それぞれ異なった独自の記録再生フォーマットを採用したのでは、ユーザーが以前から蓄えていた情報記録媒体を新しく開発された情報記録媒体と同様に扱うことができなくなり、情報資源

の有効活用の道を閉ざすことになる。このため、上記管理エリアには、種類の異なる情報記録媒体であっても、情報再生時には共通の再生を可能にするための記録管理データを記録しておくようになっている。

【0010】

例えば、上記の記録と再生が可能なDVDでは、管理エリアは、R-インフォメーションエリア (R-Information Area) とリードインエリア (Lead-in Area) 及びボーダーアウト／リードアウトエリア (Border-out/Lead-out Area、以降、リードアウトエリアと総称する。) から成り、更にR-インフォメーションエリアは、パワーキャリブレーションエリア (Power Calibration Area) とレコーディングマネジメントエリア (Recording Management Area) で構成されているが、リードインエリアとリードアウトエリアの内容を再生専用DVD-ROMと等しくすることによって、再生のコンパチビリティを確保している。

【0011】

そして、データ記録エリアに新規のデータを記録したり、データ記録エリアに記録されているデータを編集する等の記録を伴う処理が行われる度に、これらの管理エリアに所定の記録管理データを再書き込みすることによって、記録状態の管理を行っている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一従来例として説明した上記の記録と再生が可能なDVDは、ランダムアクセスや優れたインタラクティブ編集を可能とする次世代情報記録媒体として注目されているが、未だ解決すべき課題が残されている。

【0013】

上記のVTRは、磁気テープを利用する関係上、ランダムアクセスやインタラクティブ編集については操作性に難があるが、ユーザーにとっては、データを記録するための記録開始時点と記録終了時点を直感的に理解し易いという、一見単純ではあるが基本的操作性に優れた面も存在する。

【0014】

例えば、ユーザーがテレビジョン放送を録画する際、予め磁気テープの録画開

始位置を設定しておき、所望の画面になった時点で録画開始釦を押すだけで、上記の録画開始位置から録画が開始されたと直感的に理解することができるという利点がある。また、所望の画面が終了した時点で録画停止釦を押すだけで、録画が終了したことを直感的に理解することができるという利点がある。

【0015】

これに対し、上記の記録と再生が可能なDVDにあっては、記録管理データに基づいてデータ記録エリアに記録されるデータを管理する必要上、例えば未記録ディスクの記録開始にあっては、ユーザーが録画開始（記録開始）又は録画終了（記録終了）の指示をした際、管理エリア内の全てのエリアに記録管理データを再書き込み（更新）することとしている。また、記録済ディスクについても、リードインエリアの一部と、RMDの一部、及びリードアウトエリアを所定領域再書き込み（更新）する。

【0016】

このため、記録管理データの再書き込みのための遅延時間が発生することとなり、実際の録画開始又は実際の録画終了の処理がユーザーの指示した時点よりも相当時間遅れるという問題があった。

【0017】

ちなみに、上記の記録と再生が可能なDVDでは、記録開始の指示をした時点から実際の記録開始が行われるまでの遅延時間が1倍速に換算して約65秒、記録終了の指示をした時点から実際の記録終了が行われるまでの遅延時間が1倍速に換算して約60秒～120秒程度とかなりの遅延時間を必要としていた。

【0018】

よって、ユーザーにとっては実際に記録開始と記録終了がなされた時点を直感的に理解し難く、VTRに比して操作性が必ずしもよくないという結果をもたらす場合があった。

【0019】

例えば、図10（a）に模式的に示すように、ユーザーがテレビジョン放送をモニタリングしながら所望の画面から録画しようとした場合、録画開始の指示をした時点 t_s から所定の遅延時間（約65秒間）が経過した時点 t_r 後でなければ

実際の録画が開始されないため、上記の遅延時間（約 6 5 秒間）分の録画が行われないという問題があった。また、同図（b）に示すように、録画終了の指示をした場合、その指示の時点 t_e から所定の遅延時間（約 6 0 秒～1 2 0 秒）が経過した時点 t_f 後でなければ実質的な録画が終了しないため、その記録管理データの記録完了時点 t_f 以後でなければ、DVD を情報記録再生装置から取り出したり、新たな DVD に入れ替える等の操作を行うことができず、結果的に操作性が悪くなる場合が生じるという問題があった。

【0 0 2 0】

本発明はこうした記録開始と記録終了時における遅延時間を大幅に短縮し、例えば、ユーザーに対する操作性の向上等を実現することが可能な情報記録再生方法及びそれを用いた情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0 0 2 1】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の情報記録媒体の記録再生方法及び情報記録再生装置は、簡易フォーマットに準拠して情報記録を行う際、標準フォーマットに準拠して予め決められた記録管理データに比して、少ない記録管理データを情報記録媒体に記録することとした。また、上記記録管理データを標準フォーマットに準拠して予め決められたデータ記録エリアとレコーディングマネージャエリアとリードインエリア及びリードアウトエリアのうち、上記レコーディングマネージャエリアと上記リードアウトエリアに記録することとした。また、上記リードアウトエリアには、3 2 E C C ブロック分の記録管理データを記録することとした。

【0 0 2 2】

これらの記録再生方法及び情報記録再生装置によれば、簡易フォーマットに準拠して情報記録を行うと、標準フォーマットに比して少ない記録管理データが情報記録媒体に記録されるため、情報の記録開始と記録終了の処理が迅速に行われる。

【0 0 2 3】

また、上記簡易フォーマットに準拠して情報記録が行われている情報記録媒体

に対しファイナライズ処理を行う際、標準フォーマットに準拠した記録管理データを再記録することとした。

【0024】

これらの記録再生方法及び情報記録再生装置によれば、簡易フォーマットに準拠して既に情報記録が行われている情報記録媒体を標準フォーマットに準拠した形態に設定することができる。また、情報記録の指示がなされると、上記情報の実際の記録開始までに要する遅延時間内における情報を一時的に保持し、上記保持した情報を上記実際の記録開始時から記録させることとした。

【0025】

この記録再生方法及び情報記録再生装置によれば、情報記録の指示がなされてから実際に情報記録が開始されるまでの遅延時間内の情報を一時的に保持しておき、その保持しておいた情報を実際の記録開始時から記録させる。これにより、遅延時間内の情報を欠落することなく記録することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。尚、一実施形態として、情報記録と情報再生が可能なDVDにおける情報記録再生方法と、その方法を用いる情報記録再生装置について説明する。

【0027】

図1乃至図5は、本実施形態に適用されるDVD（以下、ディスクという）のデータ構造を模式的に示す説明図、図6は、本実施形態に係る情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【0028】

図1において、本ディスクには、クランピングエリアCAを中心としてグループ（Groove）とランド（Land）が螺旋状に形成されており、グループとランドには、物理アドレスを規定するためのウォブル（Wobble）とランドプリピット（Land Pre-pit）がそれぞれ形成されている。

【0029】

上記のウォブルとランドプリピットの情報に基づいて、情報記録再生装置のピ

ピックアップがウォブルに対して位置合わせ制御されて、グループへの情報記録（データ書き込み）とグループからの情報再生（データ読み取り）が行われるようになっている。

【 0 0 3 0 】

上記のデータ書き込み又はデータ読み取りが行われるグループには、半径方向内側（クランピングエリア C A 側）から半径方向外側に向けて R - インフォメーションエリア（R-Information Area : R I A）とインフォメーションエリア（Information Area : I A）が割り当てられている。

【 0 0 3 1 】

R - インフォメーションエリア R I A は、パワーキャリブレーションエリア（Power Calibration Area : P C A）とレコーディングマネージメントエリア（Recording Management Area : R M A）で構成され、インフォメーションエリア I A は、リードインエリア（Lead-in Area : L I A）とデータ記録エリア（Data Recordable Area : D R A）及びリードアウトエリア（Lead-out Area : L O A）で構成されている。

【 0 0 3 2 】

ここで、データ記録エリア D R A には、オーディオデータやビデオデータ等の各種コンテンツデータ（以下、メインデータという）及びコンテンツデータをファイルとして管理するためのファイル管理情報が記録される。レコーディングマネージメントエリア R M A とリードインエリア L I A 及びリードアウトエリア L O A には、データ記録エリア D R A に記録されるメインデータの記録状態を示す記録管理データが記録される。

【 0 0 3 3 】

パワーキャリブレーションエリア P C A は、情報記録再生装置がデータ書き込みを行う際、試し書き等を行って適切な動作状態でのデータ書き込みが行えるようにピックアップの光量等を調整するために設けられている。

【 0 0 3 4 】

レコーディングマネージメントエリア R M A には、リードイン、リードアウト、及び D R A の記録状態を管理するための記録管理データが記録される。

【0035】

リードインエリアLIAには、ディスクの物理情報を示す記録管理データが記録される。

【0036】

リードアウトエリアLOAは、データ記録エリアDRAに記録されるメインデータの終端位置に設けられる。リードアウトエリアLOAには、(00)hのデータが記録される。リードアウトエリアLOAの記録開始位置は、メインデータのデータ量に応じて変化する。

【0037】

これら各エリアPCA, RIA, LIA, DRA, LOAの領域アドレスと、データの記録アドレスは、上記のウォブルとランドブリピットに基づいて物理的に決められたECCブロックアドレスに従って設定されるようになっている。

【0038】

図2は、ECCブロックの1単位の構成を示す説明図であり、データフィールドと、そのデータフィールドに付加されたPOフィールド及びPIフィールドで構成されている。

【0039】

上記のデータフィールドは16データセクタ (data sectors) から成り、1データセクタは12列 (rows) から成り、更に、各列は172バイト (bytes) で構成される。換言すれば、データフィールドにおける各列のデータ数は172バイトに設定され、12列ずつの群をデータセクタと呼ぶ。したがって、データフィールドには、 $(172 \text{ バイト}) \times (12 \text{ 列}) \times (16 \text{ データセクタ}) = (172 \text{ バイト}) \times (192 \text{ 列}) = 33024 \text{ バイト}$ のデータB0, 0~B191, 171が記録可能となっている。

【0040】

POフィールドは、16列×172バイトから成り、図中の縦方向のデータ誤り訂正を行うためのアウターコードパリティデータ (outer-code parity data) が記録される。つまり、POフィールドは、データフィールド内の16データセクタに対応して、16列のアウターコードパリティデータが記録される。

【0041】

PIフィールドは、208列×10バイトから成り、図中の横方向のデータ誤り訂正を行うためのインナーコードパリティデータ (inner-code parity data) が記録される。

【0042】

更に図3は、上記データフィールドを構成する16データセクタのうち、1つのデータセクタの構成を代表して示した説明図である。同図において、12列×172バイトのうち、先頭の4バイトにはIDデータ (Identification data)、次の2バイトにはIEDデータ (ID Error Detection code data)、更に次の6バイトにはCPR_MAIデータ (Copyright Management Information data) がそれぞれ記録され、最後の4バイトにEDCデータ (Error Detection code data) が記録される。

【0043】

そして、CPR_MAIデータの次からEDCデータの前までの2048バイトの部分に、本来のメインデータ (Main data) が記録されるようになっている。

【0044】

更に、このデータセクタに、図2に示した1列×172バイト分のアウターコードパリティデータと、13列×10バイト分のインナーコードパリティデータが付加されて成る、13列×182バイトのデータ単位をレコーディングセクタ (recording sector) と呼ぶ。

【0045】

そして、図2中の各列に位置する182バイト (172+10バイト) のデータを91バイトずつの2組に分け、91バイトずつのデータの先頭に同期データ SYNCを付加して8/16変換することにより、図4に示すように、1対の同期フレーム (SYNC frame) が13列備えられたデータとしてディスクに記録される。

【0046】

尚、8/16変換される前の91バイトのデータは728ビットであるが、9

1 バイトのデータを 8/16 変換することで 1456 ビットに変換され、この 8/16 変換後のビット単位を特にチャンネルビット (channel bits) と呼んでいる。

【0047】

このように、1 データセクタを 2048 バイト、1 ECC ブロックを 16 データセクタと決め、この ECC ブロック単位で各エリア PCA, RIA, LIA, DRA, LOA の領域アドレスと、データ記録アドレスを表すこととしている。ECC ブロックが誤り訂正単位ブロックとなる。

【0048】

尚、図 5 に示すように、パワーキャリブレーションエリア PCA は、ECC ブロックアドレス (01E80) h から (0203A) h までの領域に決められている。レコーディングマネージメントエリア RMA は、ECC ブロックアドレス (0203C) h から (022F8) h までの領域に決められている。リードインエリア LIA は、ECC ブロックアドレス (022FA) h から (02FFF) h までの領域に決められている。データ記録エリア DRA は、ECC ブロックアドレス (03000) h から始まり、リードアウトエリア LOA は、データ記録エリア DRA に記録されたメインデータの後端から所定の範囲に決められている。

【0049】

更に、リードインエリア LIA は、ECC ブロックアドレス (02F00) h から 2 ECC ブロック分の領域に割り当てられたリファレンスコード (Reference code) 記録エリアと、ECC ブロックアドレス (02F20) h から 192 ECC ブロック分の領域に割り当てられたコントロールデータ (Control data) 記録エリアが備えられる。

【0050】

尚、詳細については後述するが、標準フォーマットに基づいて未記録ディスクにデータ書き込みが行われる場合には、図 5 に示したレコーディングマネージャ RMA とリードインエリア LIA の全てのエリア (範囲) に記録管理データが記録更新される。また、リードアウトエリア LOA も所定の範囲に亘って記録され

る。また、記録済のディスクに関しては、リードインエリアの一部と、RMDの一部、及びリードアウトエリアを所定領域再書き込み（更新）する。

【 0 0 5 1 】

一方、簡易フォーマットに基づいて未記録ディスクへの書き込みを行う場合には、最小限のRMA、最小限のL I A、及び3 2 E C Cブロックのリードアウトの記録が行われる。また、記録済ディスクへのデータ書き込みが行われる場合には、リードインエリアL I Aには記録管理データが記録（更新）されず、必要に応じてレコーディングマネージャエリアRMAとリードアウトエリアL O Aの記録管理データが記録（更新）される。更に、リードアウトエリアL O Aは3 2 E C Cブロックに設定され、この3 2 E C Cブロック分だけが記録されるようになっている。

【 0 0 5 2 】

また、ファイナライズ処理の場合にも、標準フォーマットの場合と同様に、図5に示したレコーディングマネージャRMAとリードインエリアL I Aの全てのエリアに記録管理データが記録される。また、リードアウトエリアL O Aも所定の範囲に亘って記録される。

【 0 0 5 3 】

次に、かかるデータ構造を有するディスクを用いて記録と再生を行う情報記録再生装置1の構成を説明する。尚、一例として、ビデオ情報とオーディオ情報を記録再生することが可能な情報記録再生装置1について説明する。

【 0 0 5 4 】

図6において、本情報記録再生装置1は、情報記録媒体であるディスク2をクランプして所定の線速度で回転させるスピンドルモータ3と、ディスク2に対し光学的に記録（データ書き込み）と再生（データ読み取り）を行うピックアップ4と、スピンドルモータ3とピックアップ4をサーボ制御するためのサーボ回路5が備えられている。

【 0 0 5 5 】

更に、ディスク2に記録すべきデータを生成するための記録系6と、ディスク2に記録されているデータを再生するための再生系7と、情報記録再生装置1の

全体を制御する中央制御回路 8 と、ユーザーが中央制御回路 8 に対して所望の指示をするための操作部 9 と、表示部 1 0 と、物理アドレス検出回路 2 5 を備えて構成されている。

【 0 0 5 6 】

ここで、操作部 9 には、少なくとも、ユーザーが記録開始の指示をするための操作釦スイッチ 9 a と、記録終了の指示をするための操作釦スイッチ 9 b と、再生開始の指示をするための操作釦スイッチ 9 c と、再生終了の指示をするための操作釦スイッチ 9 d と、後述のファイナライズ処理を指示するための操作釦スイッチ 9 f が設けられている。

【 0 0 5 7 】

記録系 6 は、A/Dコンバータ 1 1, 1 2、オーディオ圧縮回路 1 3、ビデオ圧縮回路 1 4、マルチプレックス回路 1 5、記録バッファメモリ 1 6、エンコーダ 1 7 及び記録回路 1 8 を備えて構成されている。また、記録系 6 は、ユーザーが操作釦スイッチ 9 a, 9 b を操作して記録開始と記録終了の指示をすると、中央制御回路 8 からの制御信号 C 1, C 2, C 3, C 4 に従って、その開始から終了の期間内において、外部から供給されるビデオ情報とオーディオ情報を記録管理データと共にディスク 2 に記録する。

【 0 0 5 8 】

ここで、A/Dコンバータ 1 1 は、外部から供給されるアナログのオーディオ信号 S A I をデジタルのオーディオデータ D A I に変換して出力する。

【 0 0 5 9 】

オーディオ圧縮回路 1 3 は、中央制御回路 8 からの制御信号 C 1 によって指定される所定の圧縮方式に基づいて、オーディオデータ D A I をデータ圧縮し、そのデータ圧縮したオーディオデータ（以下、圧縮オーディオデータという）D P A I をマルチプレックス回路 1 5 に供給する。尚、本実施形態では、リニア P C M と A C - 3 及び M P E G オーディオに準拠したデータ圧縮方式が適用され、ユーザーが操作部 9 を操作することにより、これらの圧縮方式を任意に指定することが可能となっている。

【 0 0 6 0 】

A/Dコンバータ12は、外部から供給されるアナログのビデオ信号SVIをデジタルのビデオデータDVIに変換して出力する。

【0061】

ビデオ圧縮回路14は、ビデオデータDVIをMPEG2ビデオフォーマット(ISO 13818-2)に従ってデータ圧縮し、そのデータ圧縮したビデオデータ(以下、圧縮ビデオデータという)DPVIをマルチプレックス回路15に供給する。

【0062】

マルチプレックス回路15は、中央制御回路8からの制御信号C2で指定される所定タイミングに従って、圧縮オーディオデータDPAIと圧縮ビデオデータDPVIをマルチプレックスすることにより、時分割多重を施した圧縮データDPWにして記録バッファメモリ16へ供給する。

【0063】

記録バッファメモリ16は、マルチプレックス回路15から供給される圧縮データDPWを一時的に格納し、タイミング調整を行ってエンコーダ17側へ送出する。

【0064】

エンコーダ17は、マルチプレックス回路15から供給される圧縮データDPWを、中央制御回路8からの制御信号C3に従って符号化し、それによって生成されるエンコードデータDWEを記録回路18へ出力する。

【0065】

記録回路18は、中央制御回路8から供給される制御信号C4に従って、エンコードデータDWEに対して電力増幅等の処理を施し、これによって生成される記録用データDWTをピックアップ4に供給する。したがって、ピックアップ4に内蔵されている半導体レーザ等の光源が記録用データDWTによって駆動され、更に、光源から射出される記録光によって、記録用データDWTが光学的にディスク2に記録される。

【0066】

ここで、上記の記録バッファメモリ16は、圧縮データDPWだけを一時的に

格納してエンコーダ 1 7 側へ送出するだけでなく、ディスク 2 に記録するための記録管理データ DCW もタイミング調整を行ってエンコーダ 1 7 側へ送出するようになっている。

【 0 0 6 7 】

すなわち、ユーザーが操作釦スイッチ 9 a を操作して記録開始の指示をすると、それに応じて中央制御回路 8 は、その指示直後から記録系 6 に対してビデオ信号 SVI とオーディオ信号 SAI を記録するための処理を開始させるが、ディスク 2 に既に記録されている記録管理データ DCR を調べ、ディスクが未記録状態であるか否かを識別し、更に所定の記録管理データ DCW をディスク 2 に記録させた後に、実際にビデオ信号 SVI とオーディオ信号 SAI の記録を開始させる。

【 0 0 6 8 】

よって、上記のディスク 2 に既に記録されている記録管理データ DCR を調べて更に所定の記録管理データ DCW をディスク 2 に記録し終えるまでに要する遅延時間 τd の間でも、マルチプレックス回路 1 5 から記録バッファメモリ 1 6 へ圧縮データ DPW が供給される。このため、遅延時間 τd 中にマルチプレックス回路 1 5 から供給される圧縮データ DPW を記録バッファメモリ 1 6 を介して単にエンコーダ 1 7 側へ供給したのでは、この圧縮データ DPW と記録管理データ DCW との間で混信を招くことになるため、記録バッファメモリ 1 6 は、記録管理データ DCW がディスク 2 に記録されるまでの遅延時間 τd の間に供給される圧縮データ DPW を保持し、遅延時間 τd の経過直後からその保持しておいた圧縮データ DPW をエンコーダ 1 7 側へ送出することで、上記の混信を防止している。

【 0 0 6 9 】

更に、記録バッファメモリ 1 6 は、遅延時間 τd 内に保持しておいた圧縮データ DPW の全てを一括してエンコーダ 1 7 側へ送出するのではなく、外部から継続して供給されるビデオ信号 SVI とオーディオ信号 SAI の供給タイミングに同期して、圧縮データ DPW を時系列上で古いものから順にエンコーダ 1 7 側へ送出し、その後の記録終了の指示がなされるまでの期間内に供給されるビデオ信

号SVIとオーディオ信号SAIについての圧縮データDPWも、同様に同期をとってエンコーダ17側へ送出する。

【0070】

したがって、図7に示すように、記録バッファメモリ16は、ユーザーが記録開始の指示をした時点 t_s から記録終了の指示をした時点 t_e までの期間 T 内に外部から供給されるビデオ信号SVIとオーディオ信号SAIに対して、圧縮データDPWを全体的に遅延時間 τ_d 分ずらしてエンコーダ17側へ連続的に送出する。この結果、上記の期間 T 内に供給されるビデオ信号SVIとオーディオ信号SAIを欠落することなくディスク2に記録させることが可能となっている。

【0071】

更に、遅延時間 τ_d 分の遅延が生じるものの、実質的に記録開始の指示がなされた時点 t_s からのビデオ信号SVIとオーディオ信号SAIが記録されることになるため、従来技術のような遅延時間 τ_d 分の録画が行われないという問題が解消される。例えば、ユーザーが、テレビジョンセットで受信したテレビジョン放送のビデオ信号SVIとオーディオ信号SAIを本情報記録再生装置1に供給するように配線接続し、テレビジョンセットの再生映像を見ながら所望の時点 t_s で記録開始の指示をすると、その時点 t_s からのテレビジョン放送を欠落することなくディスク2に記録させることができる。

【0072】

また、操作釦スイッチ9bによって記録終了の指示がなされると、中央制御回路8は、記録バッファメモリ16中の全ての圧縮データDPWをディスク2に記録させた後、記録完了を示すための記録管理データDCWをディスク2に記録してから、最終的に記録処理を終了させる。この記録完了を示すための記録管理データDCWも、中央制御回路8から記録バッファメモリ16へ供給し、記録バッファメモリ16を介してエンコーダ17側へ送出させることで、ディスク2に記録させるようになっている。

【0073】

尚、記録バッファメモリ16の容量によっては、遅延時間 τ_d を全て吸収できない場合があるが、その場合でも、最小の欠落時間で記録を開始することができ

る。

【0074】

また、操作釦スイッチ 9 f によって後述のファイナライズ処理の指示がなされると、中央制御回路 8 は、ファイナライズ処理のための記録管理データ DCW を記録バッファメモリ 1 6 へ供給し、記録バッファメモリ 1 6 を介してエンコーダ 1 7 側へ送出させることで、その記録管理データ DCW をディスク 2 に記録させるようになっている。

【0075】

尚、これら記録開始時の記録管理データ DCW と記録終了時の記録管理データ DCW 及びファイナライズ処理時の記録管理データ DCW は、図 6 中に示すエンコーダ 1 7 及び記録回路 1 8 を通り、記録用データ DWT としてピックアップ 4 に供給されることで、ディスク 2 に記録される。

【0076】

再び図 6 において、再生系 7 は、D/A コンバータ 1 9、20、ビデオ伸張回路 2 1、オーディオ伸張回路 2 2、デマルチプレックス回路 2 3、再生バッファメモリ 2 4、デコーダ 2 5 及び再生回路 2 6 を備えて構成されている。

【0077】

ここで、ユーザーが操作釦スイッチ 9 c を操作すると中央制御回路 8 がこれを検知し、制御信号 C 5、C 6、C 7 に従って再生系 7 に再生動作を行わせ、ユーザーが操作釦スイッチ 9 d を操作すると中央制御回路 8 がこれを検知して再生系 7 に再生動作を停止させる。

【0078】

再生回路 2 6 は、ピックアップ 4 によってディスク 2 から読み取られた検出信号 (RF 信号) DRD を、中央制御回路 8 から供給される制御信号 C 5 に従って波形整形し、その波形整形によって生成される 2 値の再生データ DPP をデコーダ 2 5 に出力する。

【0079】

デコーダ 2 5 は、中央制御回路 8 から供給される制御信号 C 6 に従って、上記エンコーダ 1 7 のエンコード方式に対応する所定のデコード方式に基づいて再生

データDPPをデコード（復元）し、それにより生成されるデコードデータDPRを再生バッファメモリ24へ供給する。

【0080】

再生バッファメモリ24は、デコードデータDPRを入力して一時的に格納すると共に、所定タイミングに同期したデコードデータDPAVに配列し直して、デマルチプレックス回路23へ出力する。

【0081】

尚、上記した記録系6に対しユーザーが操作釦スイッチ9aを操作して記録開始の指示をした場合にも、中央制御回路8は、ディスク2に既に記録されている記録管理データDCRを調べるために、再生回路26とデコーダ25及び再生バッファメモリ24を作動させ、再生された記録管理データDCRを再生バッファメモリ24を介して入力するようになっている。

【0082】

また、ユーザーが操作釦スイッチ9fを操作してファイナライズ処理の指示をした場合にも、中央制御回路8は、ディスク2に既に記録されている記録管理データDCRを調べるために、再生回路26とデコーダ25及び再生バッファメモリ24を作動させ、再生された記録管理データDCRを再生バッファメモリ24を介して入力するようになっている。

【0083】

デマルチプレックス回路23は、中央制御回路8から供給される制御信号C7に従って、デコードデータDPAV内に時分割多重されているビデオ情報に関するデータDPVOとオーディオ情報に関するデータDPAOとをデマルチプレックスする。そして、上記データDPVOをビデオ伸張回路21に、上記データDPAOをオーディオ伸張回路22にそれぞれ供給する。

【0084】

ビデオ伸張回路21は、中央制御回路8から供給される制御信号C7に従って、ビデオ情報であるデータDPVOに対して、上記ビデオ圧縮回路14の圧縮方式に対応する所定の伸張処理を施すことにより、伸張されたビデオデータDVOを出力する。

【 0 0 8 5 】

オーディオ伸張回路 2 2 は、中央制御回路 8 から供給される制御信号 C 7 に従って、オーディオ情報であるデータ D P A O に対して、上記オーディオ圧縮回路 1 3 の圧縮方式に対応する所定の伸張処理を施すことにより、伸張されたオーディオデータ D A O を生成して出力する。

【 0 0 8 6 】

D/Aコンバータ 1 9 は、伸張されたビデオデータ D V O をアナログのビデオ信号 S V O に変換して出力する。D/Aコンバータ 2 0 は、伸張されたオーディオデータ D A O をアナログのオーディオ信号 S A O に変換して出力する。また、オーディオ情報のデータ D P A O をデジタルデータのまま外部へ出力するようになっている。

【 0 0 8 7 】

物理アドレス検出回路 2 5 は、記録時と再生時にピックアップ 4 で検出されるディスク 2 のグルーブとランドブリピットからの反射光の検出信号を入力し、この検出信号を波形整形して 2 値化することにより、物理アドレスを表すアドレス検出信号 D A D R を生成して中央制御回路 8 へ供給する。

【 0 0 8 8 】

中央制御回路 8 は、予め設定されているシステムプログラムを予め記憶するメモリ 8 a と、上記システムプログラムを実行することにより記録再生装置 1 全体の動作を制御するマイクロプロセッサ (C P U) を備えて構成されている。

【 0 0 8 9 】

すなわち、中央制御回路 8 は、上記マイクロプロセッサによって、サーボ回路 5 と記録系 6 及び再生系 7 の動作を制御すると共に、ユーザーの指示を操作部 9 を介して受信し、更に、本記録再生装置 1 の現在の動作内容や、記録情報や再生情報に関連する各種情報等や、ユーザーに記録再生装置 1 の操作方法を提示するためのメニュー表示等を表示部 1 0 に表示させる。更に、物理アドレス検出回路 2 5 からのアドレス検出信号 D A D R に基づいて、サーボ回路 5 と記録系 6 及び再生系 7 を同期制御し、図 1 に示した E C C ブロックアドレスに基づいて、ディスク 2 への記録と再生を行うようになっている。

【0090】

次に、かかる構成を有する情報記録再生装置1の動作例を図8及び図9を参照して説明する。尚、図8は、記録時の動作を示すフローチャート、図9は、ファイナライズ処理時の動作を示すフローチャートである。

【0091】

図8において、ユーザーが本情報記録再生装置1にディスク2を装填し、操作ボタン9aにより記録開始の指示をすると、簡易フォーマットに従って記録動作が開始される。

【0092】

まず、ステップ100において、ディスク2に既に記録されている記録管理データDCRの読み取りが行われ、次に、ステップ102において、中央制御回路8が記録管理データDCRを読み取れたか否か判断する。ここで、記録管理データDCRを読み取れなかった場合には、装填されたディスク2を全くフォーマットのなされていない新規ディスクと判断し、ステップ104の処理に移行する。一方、記録管理データDCRを読み取れた場合には、装填されたディスク2を既にフォーマットのなされているディスクと判断し、ステップ116の処理に移行する。

【0093】

上記のステップ104では、図1及び図5に示したRMA及びリードインエリアLIA内の所定のエリアに、簡易フォーマットを示すデータを記録する。

【0094】

尚、未記録ディスクの処理においては、このステップ104の処理を、後述のステップ112と同時に行っても良い。

【0095】

標準フォーマットにおいては、リードインエリアLIAの全ての範囲内に記録管理データDCWを記録するので、この処理に要する時間だけでも、1倍速に換算して約65秒程度の遅延時間 τ_d が生じる。一方、簡易フォーマットにおいては、およそ5秒程度の処理時間で済む。

【0096】

ステップ 1 0 6 では、上記のコントロールデータの記録が完了した後、データ記録エリア D R A の先頭アドレス、すなわち、新規ディスクの場合には、E C C ブロックアドレス (3 0 0 0) h (セクタアドレスで言えば、(3 0 0 0 0) h) からメインデータの記録が開始される。

【 0 0 9 7 】

次に、ステップ 1 0 8 において、操作釦スイッチ 9 b によって記録終了の指示がなされたか否か判断し、記録終了の操作がなされた場合には、ステップ 1 1 0 に移行する。

【 0 0 9 8 】

ステップ 1 1 0 では、データ記録エリア D R A に記録されたメインデータの終端アドレスから、引き続いて 3 2 E C C ブロックのリードアウトエリア L O A を記録する。

【 0 0 9 9 】

尚、リードアウトエリア L O A は、3 2 E C C ブロックに限るものではないが、後述するステップ 1 1 6 においてリードアウトエリア L O A の開始端アドレスを検出する際に、ピックアップがディスクの未記録領域にとびだすことがない程度の記録長は確保されなければならない。一方で、記録時間を短縮する上では短い方がよい。通常、1 E C C ブロックの整数倍が都合がよい。

【 0 1 0 0 】

尚、標準フォーマットにおいては、リードアウトエリア L O A の記録時間は、メインデータの終端アドレスの値に応じて変化するが、一般的には、この所要時間は約 4 5 秒～1 3 0 秒となる。一方、本簡易フォーマットにおいては、およそ 0 . 5 秒で済む。

【 0 1 0 1 】

次に、ステップ 1 1 2 では、データ記録エリア D R A に記録されたメインデータに関する記録管理データ D C W をレコーディングマネージャエリア R M A に記録した後、新規のディスク 2 が本情報記録再生装置 1 に装填された場合のデータ記録が終了する。尚、メインデータの記録サイズによっては、このステップ 1 1 2 は行われない場合がある。

【0102】

次に、上記ステップ102において、既にフォーマットがなされたディスク2が装填されたと判断すると、ステップ116の処理に移行する。

【0103】

ステップ116では、データ記録エリアDRA内に既に記録されているメインデータの最後尾、すなわちリードアウトエリアLOAの開始端のアドレスを検出する。次に、ステップ118において、そのリードアウトエリアLOAの開始端のアドレスからメインデータの記録を開始する。つまり、既に記録されているメインデータの次のアドレスから新規のメインデータを記録する。

【0104】

次に、ステップ108において、ユーザーが操作釦スイッチ9bを操作して記録終了の指示を行ったか否か判断し、記録終了の操作がなされると、ステップ110に移行する。

【0105】

次に、図9を参照して、ファイナライズ処理の動作を説明する。

【0106】

図9において、ユーザーが操作釦スイッチ9fを操作すると、ファイナライズ処理の動作が開始する。まず、ステップ200において、データ記録エリアDRA内にすでに記録されているメインデータの最後尾、すなわちリードアウトエリアLOAの開始端のアドレスを検出する。更に、標準フォーマットにおける所定の範囲のリードアウトエリアLOAが記録される。

【0107】

次に、ステップ202において、レコーディングマネージャエリアRMAに記録管理データDCWが記録される。

【0108】

次に、ステップ204において、標準フォーマットに準拠してリードインエリアLIAの所定のエリアに、ファイナライズされたことを示す所定データとしての記録管理データDCWが記録される。

【0109】

このように、ファイナライズ処理が行われると、装填されたディスク 2 が簡易フォーマットであった場合には、自動的に標準フォーマットに準拠して記録管理データ DCW が記録されるため、読み出し専用 DVD とのコンパティビリティが確保される。

【0 1 1 0】

また、一度ディスクをファイナライズした後、リードインエリア L I A 内の所定のエリアに、簡易フォーマットを示すデータを記録することによって、そのディスクを再び簡易フォーマットに戻すことができる。

【0 1 1 1】

以上説明したように、本実施形態によれば、簡易フォーマットをもちいることにより、記録開始と記録終了の際の遅延時間を大幅に短縮化することが可能となる。このため、操作性の向上を図ることができる。

【0 1 1 2】

また、簡易フォーマットによってデータ記録を行った後に、ファイナライズ処理の指示をすると、簡易フォーマットで記録管理データ DCW が記録されていたディスクを標準フォーマットのディスクに変換し、読み出し専用 DVD とのコンパティビリティを確保することができる。また、一度ディスクをファイナライズした後、そのディスクを短時間で再び簡易フォーマットに戻すこともできる。

【0 1 1 3】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、標準フォーマットに比して少ない記録管理データを記録する簡易フォーマットのデータ記録形式を備えたので、本来記録すべき情報の記録開始と記録終了の処理を迅速に行うことができる。この結果、ユーザーに対し操作性の良い情報記録再生方法及び情報記録再生装置を提供することができる。

【0 1 1 4】

また、ファイナライズ処理を行うと、簡易フォーマットに準拠して情報記録が行われている情報記録媒体に対し標準フォーマットに準拠した記録管理データを再記録することとしたので、簡単に一般的な情報記録再生装置への適用が可能な

情報記録媒体にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態に係る情報記録と再生が可能な D V D におけるデータ構造を模式的に示す説明図である。

【図 2】

本実施形態に係る情報記録と再生が可能な D V D における 1 E C C ブロックの構成を模式的に示す説明図である。

【図 3】

本実施形態に係る情報記録と再生が可能な D V D における 1 データセクタの構成を模式的に示す説明図である。

【図 4】

本実施形態に係る情報記録と再生が可能な D V D における記録データの構成を模式的に示す説明図である。

【図 5】

本実施形態に係る情報記録と再生が可能な D V D における記録管理データの構成を模式的に示す説明図である。

【図 6】

本実施形態に係る情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 7】

本実施形態に係る情報記録再生装置のデータ記録タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 8】

本実施形態に係る情報記録再生装置において、未記録 D V D にデータ記録を行う場合と、標準フォーマットに準拠してデータ記録を行う場合、及び簡易フォーマットに準拠してデータ記録を行う場合の各動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】

本実施形態に係る情報記録再生装置において、ファイナライズ処理を行う場合

の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 1 0】

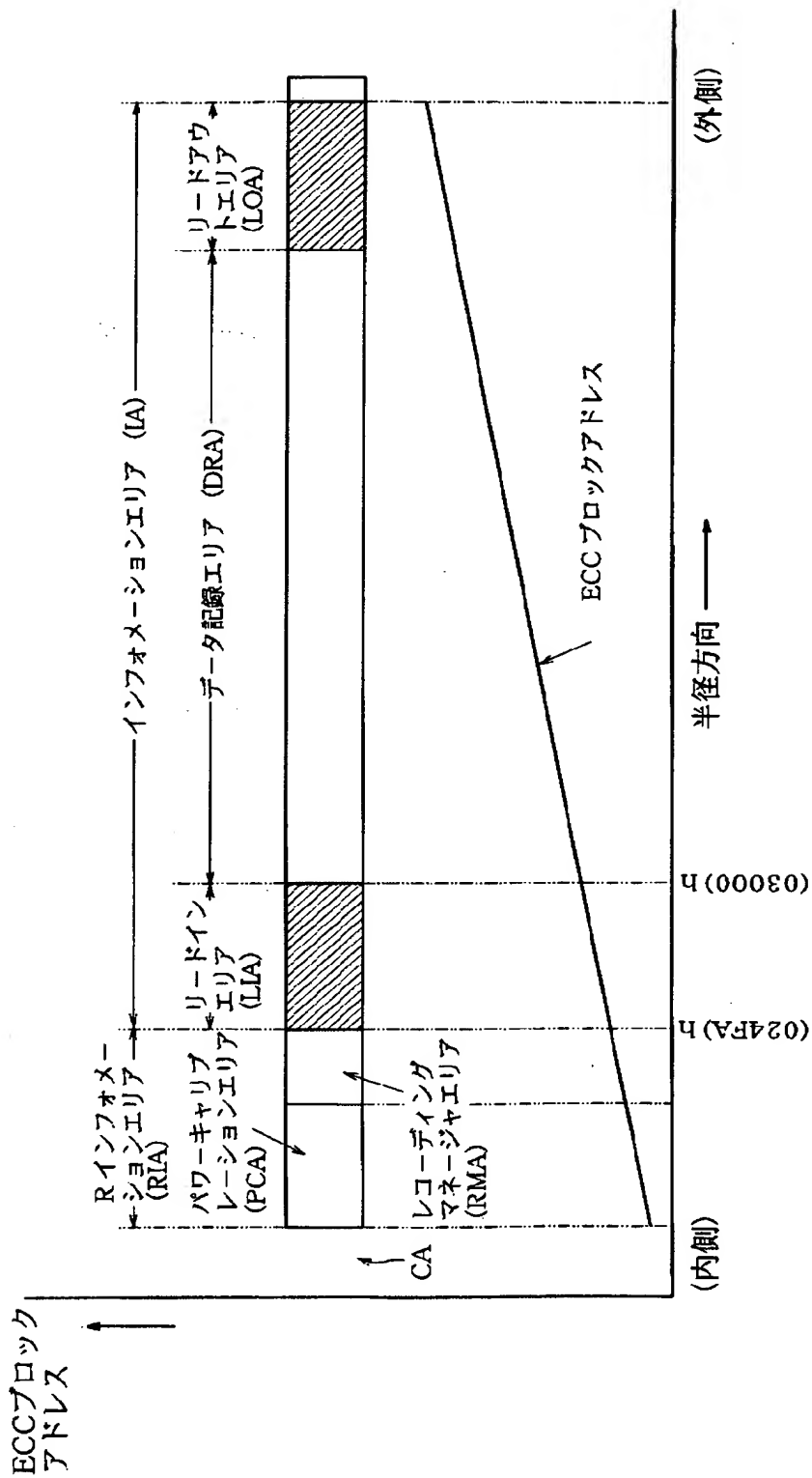
従来の情報記録再生装置の問題点を説明するための説明図である。

【符号の説明】

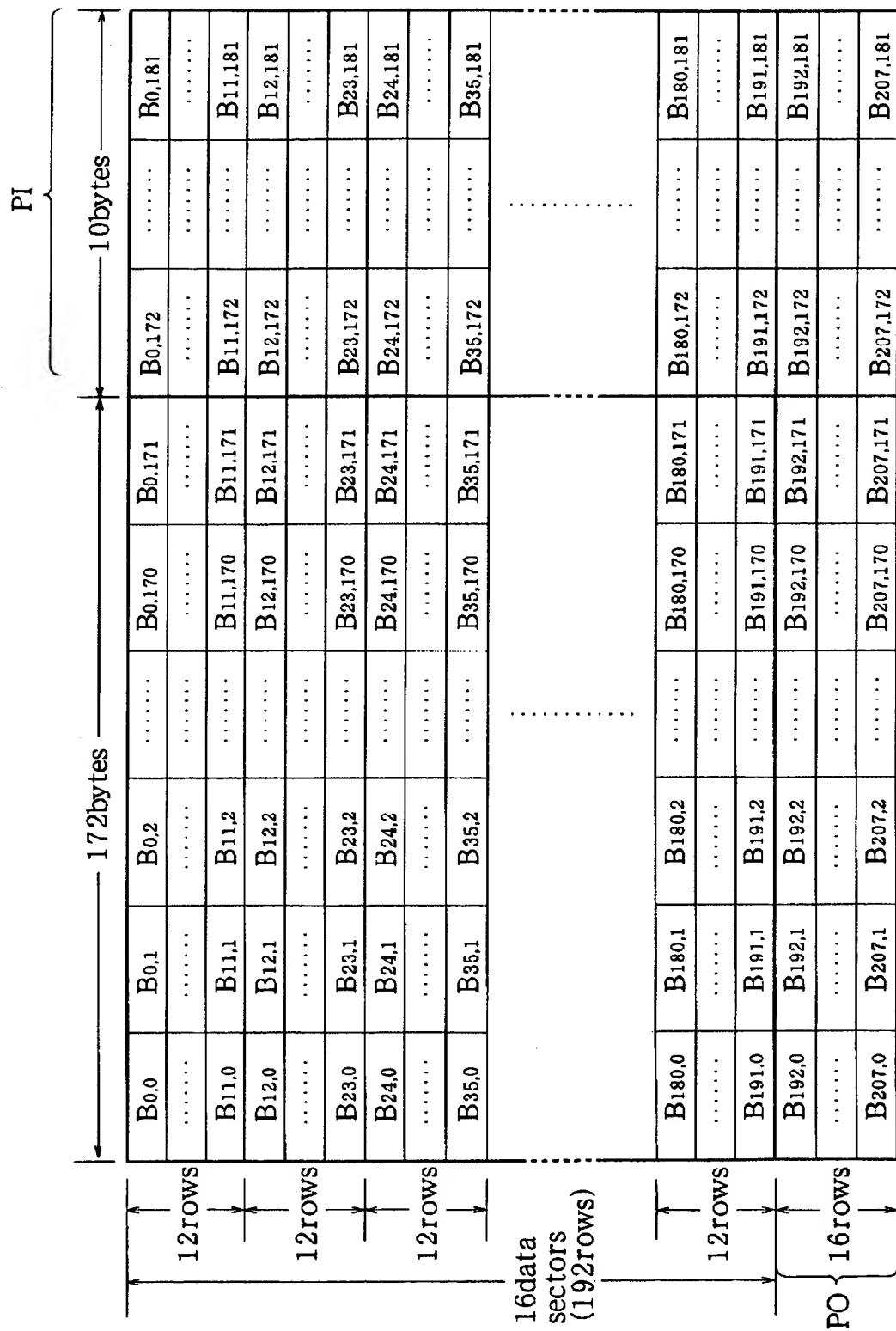
- 1 … 情報記録再生装置
- 2 … ディスク
- 6 … 記録系
- 7 … 再生系
- 8 … 中央制御回路
- 9 … 操作部
- 9 a ～ 9 f … 操作釦スイッチ
- 1 6 … 記録バッファメモリ
- 2 5 … 物理アドレス検出回路
- R I A … R - インフォメーションエリア
- R M A … レコーディングマネージャエリア
- L I A … リードインエリア
- D R A … データ記録エリア
- L O A … リードアウトエリア

【書類名】 図面

【図 1】

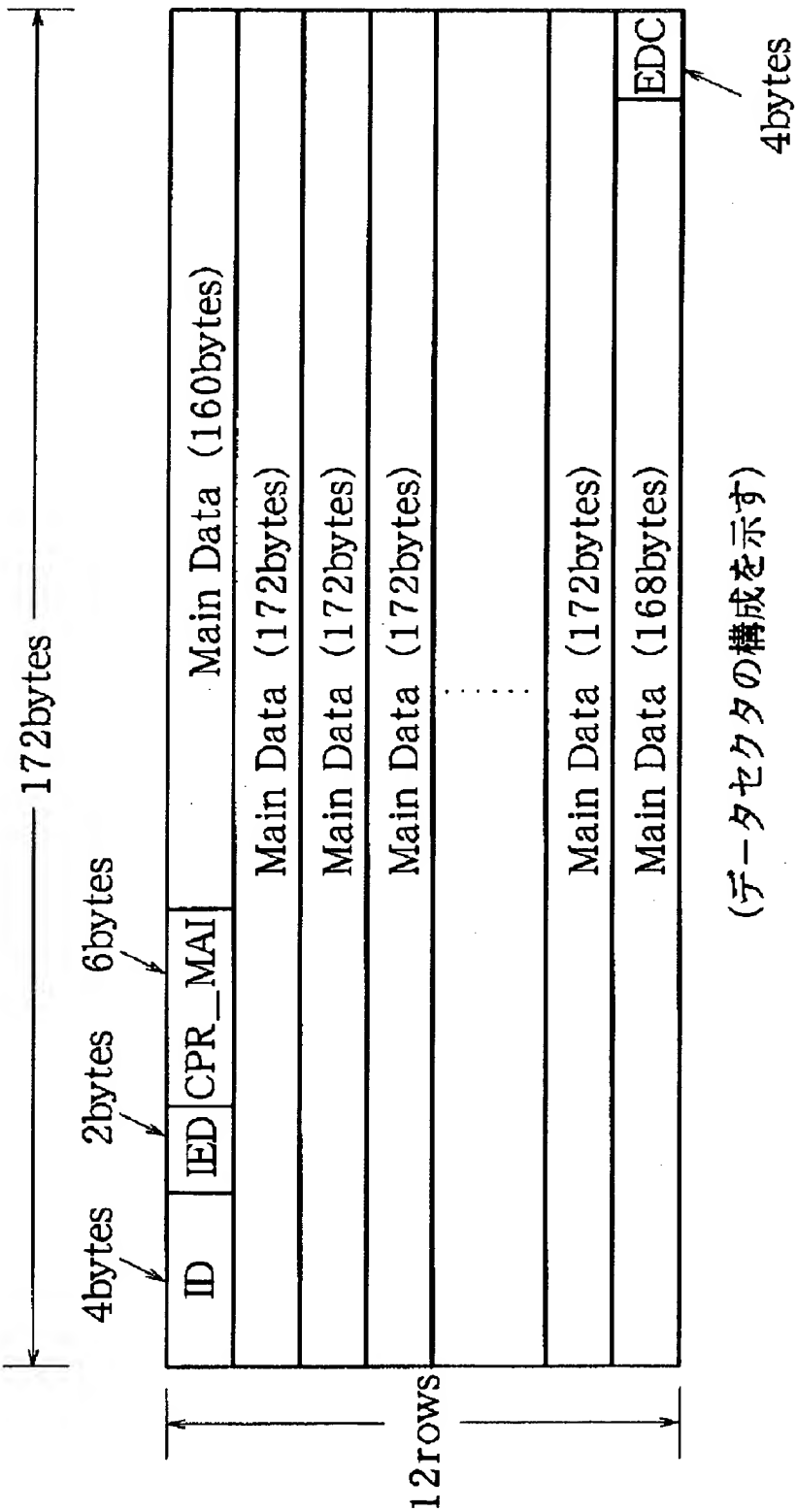


【図 2】

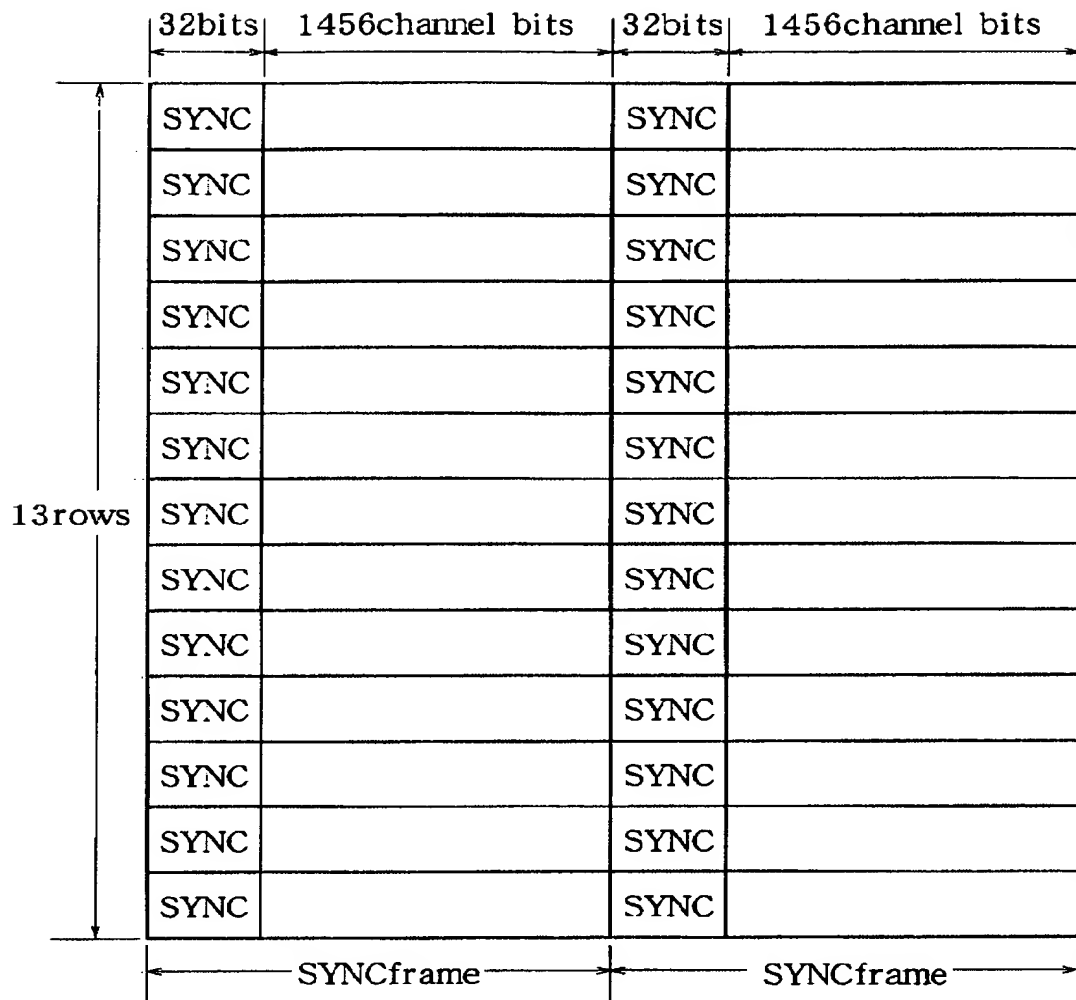


(ECCブロックの構成を示す図)

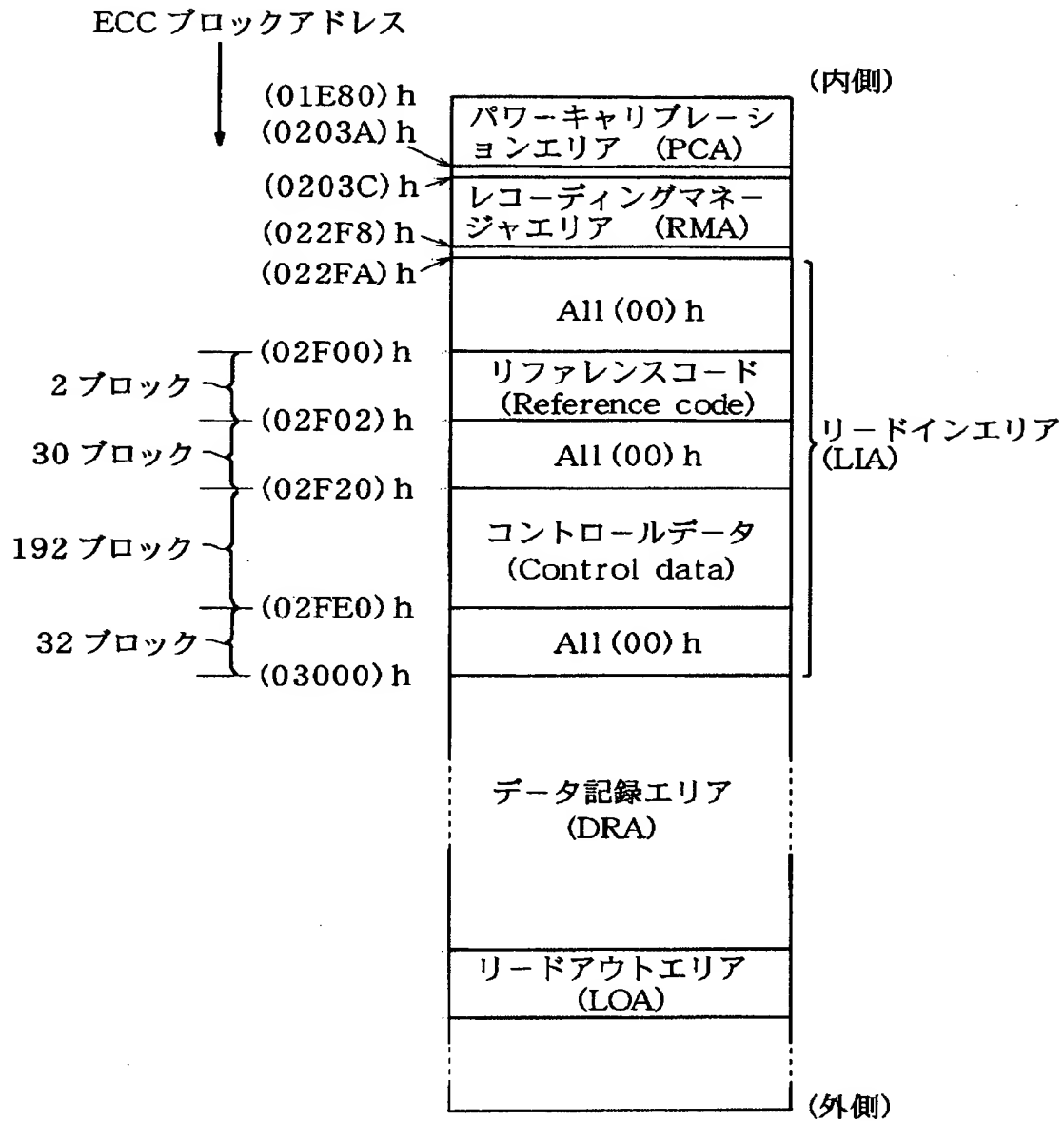
【図 3】



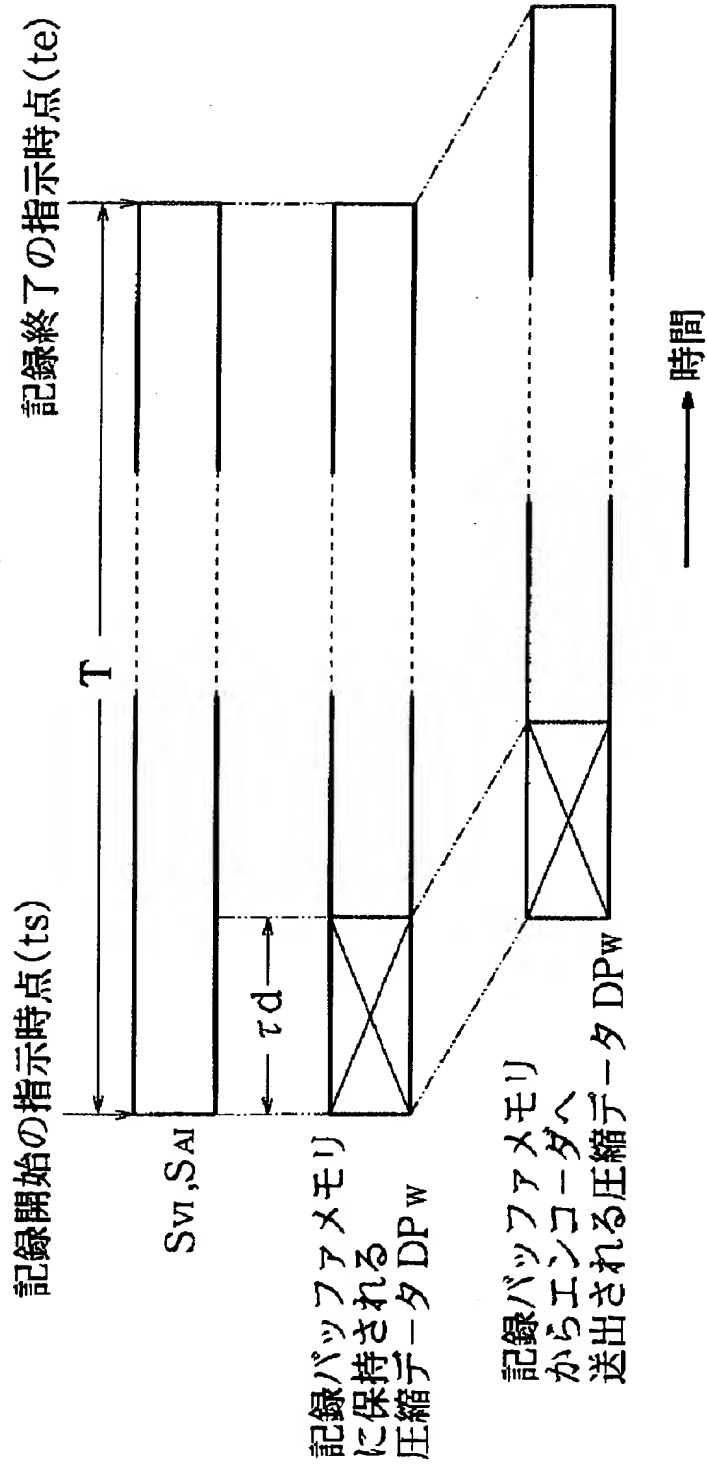
【図 4】



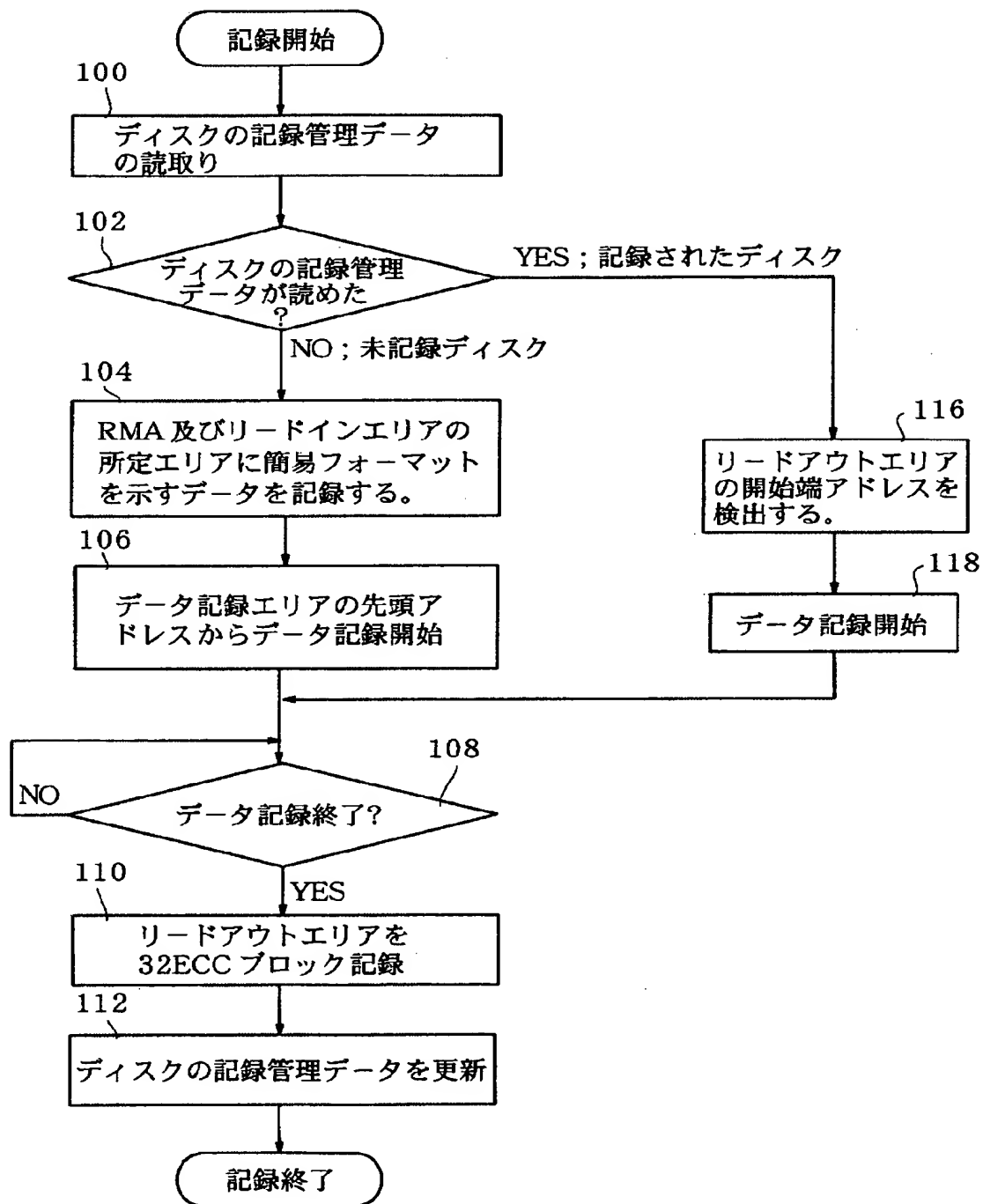
【図 5】



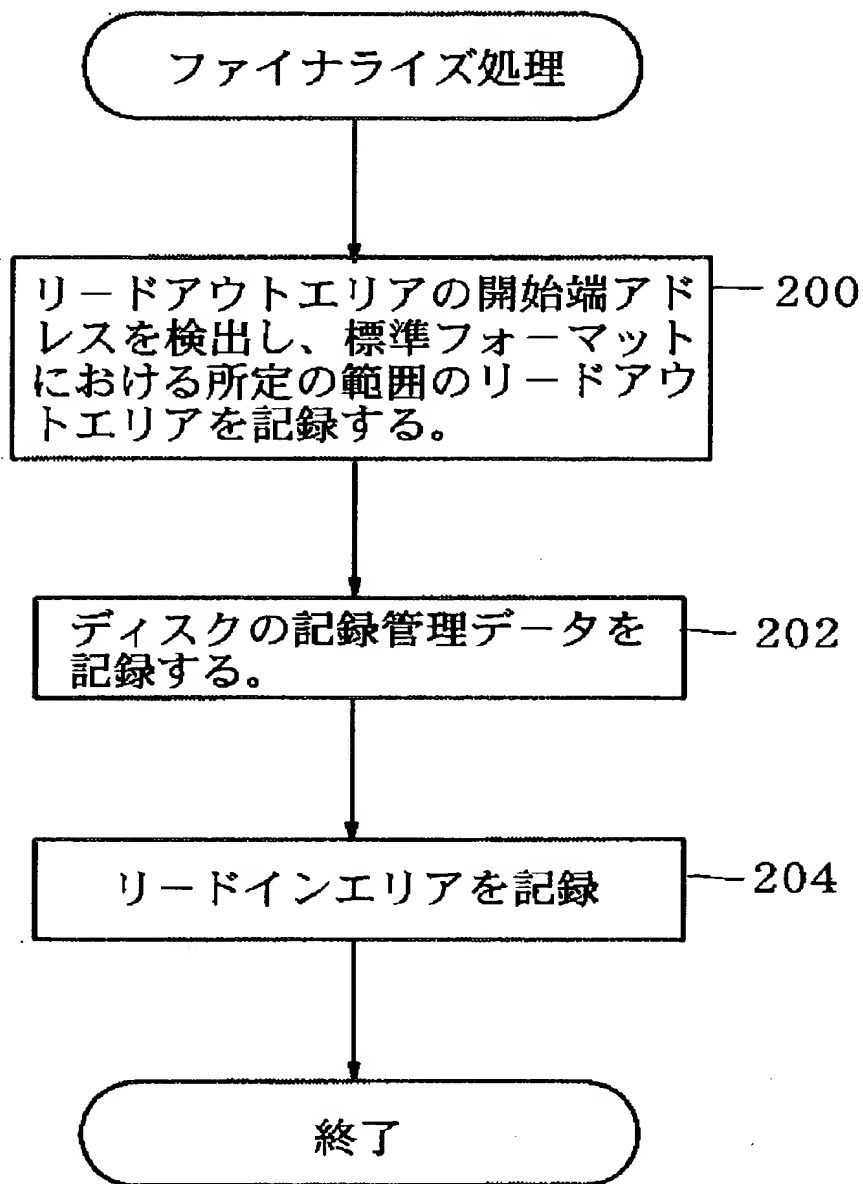
【図 7】



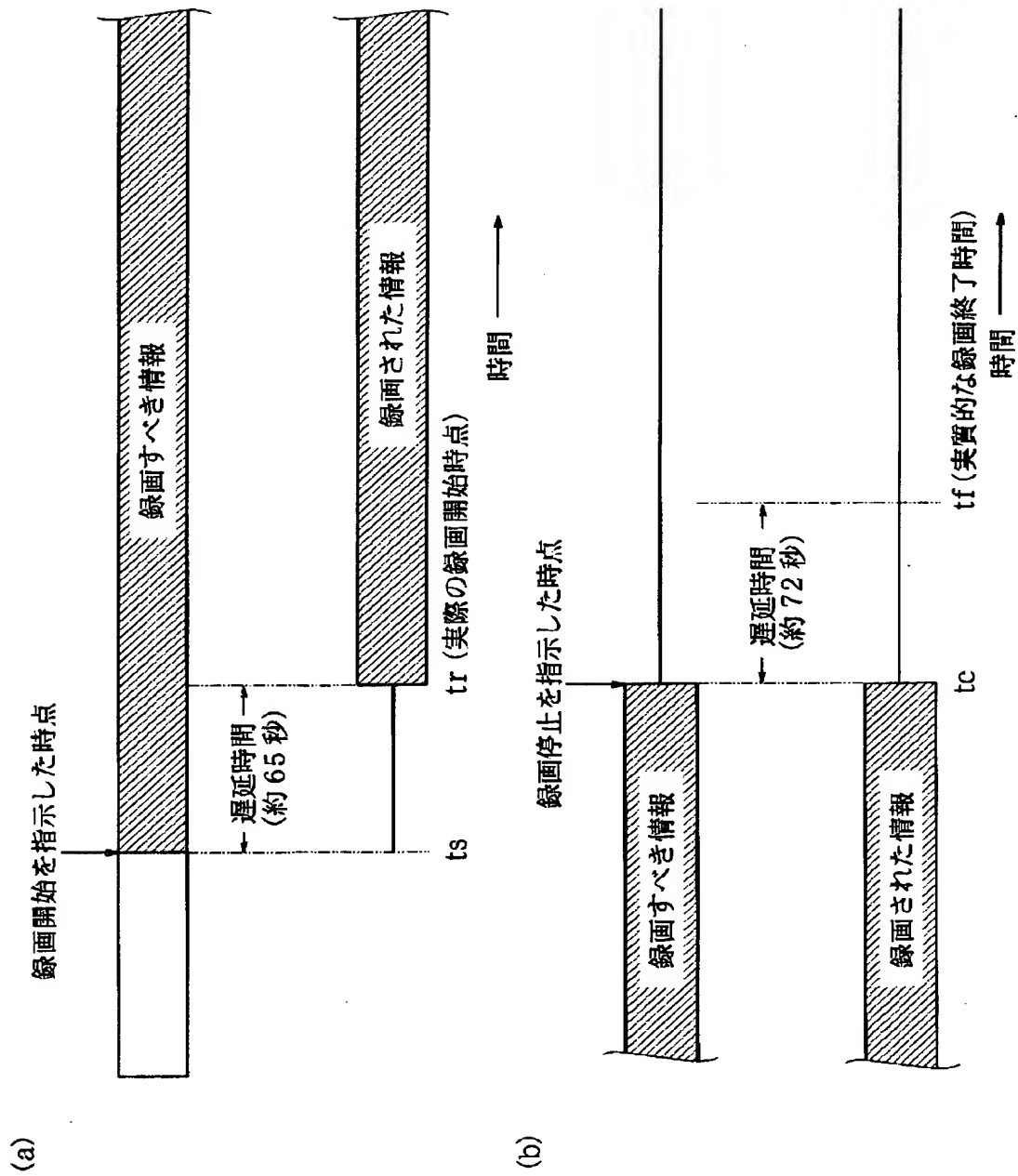
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報記録媒体への情報記録開始と記録終了の処理を迅速に行う。

【解決手段】 簡易フォーマットの形式で情報記録を行うようにする。簡易フォーマットの指示がなされると、標準フォーマットに準拠して予め決められたデータ記録エリアDRAとレコーディングマネージャエリアRMAとリードインエリアLIA及びリードアウトエリアLOAのうち、リードインエリアLIAには記録管理データを記録することなく、データ記録エリアDRAに記録すべき情報を記録した後、レコーディングマネージャエリアRMAとリードアウトエリアLOAに記録管理データを記録する。また、ファイナライズ処理の指示がなされると、簡易フォーマットに準拠して情報記録が行われている情報記録媒体に対し標準フォーマットに準拠した記録管理データを再記録することにより、簡単に一般的な情報記録再生装置への適用が可能な情報記録媒体にする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社